

# মজার গণিত

গণিত নিয়েই সব কিছু। গণিতের দুর্লভ যত প্রমাণ সমূহ, মজার মজার সমস্যা এবং সমাধান!

## লগের ভিত্তি বা বেইজ কেন শূন্য হতে পারে না?

আমরা প্রায় সবাই-ই জানি যে, লগের ভিত্তি বা বেইজ কখনো শূন্য হতে পারে না। এবং লগের ভিত্তি যদি শূন্য নেয়া হয়, তাহলে সেই লগের কোন ফলাফল আসে না বা অসঙ্গায়িত ফলাফল কিন্তু কেন?

লগের ভিত্তি শূন্য হলে এমন কি সমস্যা-ই বা হত?

এবং, লগের ভিত্তি এবং লগে দেয়া সংখ্যা উভয়েই শূন্য হলে কি হত?

### এবার শুরু করা যাকঃ

যারা লগ সম্বন্ধে মোটামুটি ভালো জানেন, তারা জানেন যে, “কোন লগারিদম বা লগের অংকে একটি সংখ্যা দেয়া হয়। লগের কাজ হল সেই সংখ্যাকে লগের বেইজের ‘power’ বা ‘to the power’ বা ‘ঘাত’ হিসেবে প্রকাশ করা। যা হচ্ছে ঐ লগের ফলাফল। অর্থাৎ, লগের ফলাফল হচ্ছে বেইজ এর ‘power’ বা ‘to the power’ বা ‘ঘাত’”- এই কথাটার মানে অবশ্যই ভালোমত বুঝতে হবে। তা না হলে, সামনের কোন কিছুই বুঝা যাবে না। এই কথাটা না বুঝলে উপরে দেয়া লিঙ্ক হতে “লগ(log) এবং লন(ln) কি?” পড়ে আসুন।

### কোন লগের ভিত্তি শূন্য বলতে কি বুঝায়?

কোন লগের ভিত্তি শূন্য মানে, ঐ লগে যদি কোন সংখ্যা দেয়া হয়, তবে লগ সেই সংখ্যাটিকে শূন্যের “power” বা “to the power” বা “ঘাত” হিসেবে প্রকাশ করার চেষ্টা করবে। এবং বেইজের “power” বা “to the power” বা “ঘাত” যা আসবে, তা হবে ঐ লগের ফলাফল।

এবার একটু চিন্তা করুন ...

শূন্যের “power” বা “to the power” বা “ঘাত” যা-ই হোক না কেন, ফলাফল তো সর্বদা একই আসবে। শূন্যের “power” বা “to the power” বা “ঘাত” বলতে আসলে কিছু নেই। কারণ, শূন্যের উপর “power” বা “to the power” বা “ঘাত” হিসেবে যত বড় বা যত ছোট সংখ্যা দেয়া হোক না কেন, ফলাফল সর্বদা শূন্যই আসবে। \*(শূন্যের পাওয়ার যদি শূন্য হয়, তবে তা কিন্তু অনির্ণেয়)\*

এখন যদি আমরা কোন লগের ভিত্তি শূন্য দেই এবং লগে input হিসেবে যদি দেই ১০, তাহলে এর মানে আমরা লগকে বলছি, “এই লগ! ১০ সংখ্যাটিকে শূন্যের ‘power’ বা ‘to the power’ বা ‘ঘাত’ হিসেবে তৈরি করে দাও তো!”- কি সাংঘাতিক! ১০ কে শূন্যের “power” বা “to the power” বা “ঘাত” হিসেবে তৈরি

করতে হবে! এটা কি কখনো সম্ভব? না, কখনোই সম্ভব না। কারণ, শূন্যের উপর "power" বা "to the power" বা "ঘাত" দিলে সর্বদা শূন্যই পাওয়া সম্ভব। শূন্য ব্যতীত অন্য কোন সংখ্যা পাওয়া সম্ভব না। তাই, লগের বেইজ বা ভিত্তি শূন্য দিয়ে কোন সংখ্যা input দেয়া হলে, লগ সেই সংখ্যাকে শূন্যের "power" বা "to the power" বা "ঘাত" হিসেবে প্রকাশ করতে পারে না। ফলে, এর কোন ফলাফল পাওয়া যায় না। অর্থাৎ, এর কোন মান নেই বা গাণিতিক ভাষায় “অসঙ্গায়িত”!

## লগের ভিত্তি এবং লগে দেয়া সংখ্যা উভয়েই যদি শূন্য হয়?

“লগের ভিত্তি শূন্য হলে, সেই মান অসঙ্গায়িত”- এটা তো আমরা জানলাম। কিন্তু, লগের ভিত্তি এবং লগের input এ দেয়া সংখ্যা উভয়েই শূন্য হলে কি হবে?

এক্ষেত্রে ফলাফল “অসঙ্গায়িত” এবং “অনির্ণেয়”! কিভাবে? সেটাই তো এখন দেখার বিষয়!

লগের ভিত্তি শূন্য বসানোর মানে, আমরা এমন একটি লগের মেশিন তৈরি করেছি, যেখানে লগের input এ কোন সংখ্যা দেয়া হলে সেই সংখ্যাকে আমাদের লগের মেশিন শূন্যের "power" বা "to the power" বা "ঘাত" হিসেবে প্রকাশ করে দেখাবে। আমরা একটু আগে জানলাম, কোন সংখ্যার-ই এক্ষেত্রে লগের মান পাওয়া সম্ভব নয়।

কিন্তু, শূন্যের পাওয়ার যেকোনো কিছু হলে তো ফলাফল শূন্য। তার মানে, লগের বেইজ এবং input এ দেয়া সংখ্যা যদি শূন্য হয়, তাহলে কিছু একটা হওয়া সম্ভব! কিন্তু, কি হবে? এক্ষেত্রে আসলে লগের ফলাফল অনেক! কারণ, লগের ভিত্তি এবং input উভয় স্থানেই শূন্য দিয়ে লগকে আমরা বলছি, “এই লগ! ০ সংখ্যাটিকে শূন্যের ‘power’ বা ‘to the power’ বা ‘ঘাত’ হিসেবে তৈরি করে দাও তো!”

এখন, শূন্যের উপর পাওয়ার হিসেবে যেকোনো কিছু বসালে ফলাফল সর্বদা শূন্য। তাই, এই অংকের ফলাফল রয়েছে অসীম সংখ্যক! কেননা, ০ এর উপর ১ বসালেও ০, ০ এর উপর ২ বসালেও ০, ০ এর উপর ৩ বসালেও ০, ০ এর উপর ৪ বসালেও ০, ০ এর উপর ৫ বসালেও ০, ০ এর উপর ৬ বসালেও ০, ০ এর উপর ৭ বসালেও ০, ..... এভাবে অনন্তকাল চলতে থাকবে। তাই, নির্দিষ্ট করে কোন ফলাফল বলা সম্ভব নয়। অর্থাৎ, এক্ষেত্রে তা “অসঙ্গায়িত” এবং “অনির্ণেয়”!

**নোটঃ** আমার আজকের এই লেখা পড়ে যদি অন্তত একজন-ও "লগের ভিত্তি বা বেইজ কেন শূন্য হতে পারে না?" বুঝতে পারে, তাহলে আমার আজকের লেখা সার্থক।

সব ধরনের ই-বুক ডাউনলোডের জন্য

**MyMahbub.Com**

মাহবুব অর রশিদ

গণিতকে ভালোবাসুন, গণিতের সঙ্গেই থাকুন .....

